

PENGARUH FORTIFIKASI IODIUM ASAL RUMPUT LAUT (*Gracillaria* sp.) TERHADAP KARAKTERISTIK *TORTILLA CHIPS*

Linda Deslyana Corputty¹ dan Emma Rochima²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fortifikasi rumput laut *Gracillaria* sp. sebagai salah satu sumber iodium terhadap karakteristik organoleptik kimia, serta tingkat penerimaan terhadap produk *tortilla chips*.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2007 di Laboratorium Teknologi Industri Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran; Laboratorium Nutrisi Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran dan Laboratorium Fermentasi Pusat Bioteknologi, Institut Teknologi Bandung.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan lima kombinasi perlakuan. Metode statistik non parametrik dua arah analisis *Friedman* dengan 5 perlakuan dan 15 panelis digunakan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap *tortilla chips*. Pengamatan meliputi uji kimia (kadar iodium dan kadar air) dan uji organoleptik (uji hedonik dan PHA).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *tortilla chips* dengan fortifikasi rumput laut 10% mengandung kadar iodium 5,88 µg/g dan nilai kadar air 4,52%. Kriteria rasa merupakan kriteria terbaik. Untuk mencukupi kebutuhan iodium per hari sebesar 150 µg, maka orang dewasa dapat mengkonsumsi *tortilla* dengan perlakuan 10% rumput laut sebanyak 25,5 gram.

Kata kunci : Fortifikasi, *Gracillaria* sp., *Tortilla Chips*.

ABSTRACT

This research aimed to observe seaweed (*Gracillaria* sp.) fortification as iodine source in tortilla chips from organoleptic quality, chemical and level of acceptance of the consumers.

The research was carried out on August until November 2007 in Fisheries Product Industry Technology Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine Science, Padjadjaran University; Nutrition Laboratory, Faculty of Husbandry, Padjadjaran University and Fermentation Biotechnology Center, Bandung Technology Institute.

This research used an experimental method with five treatments combination. Level of acceptance test was analyzed by non parametric statistical of two ways Friedman with five treatments and fiveteen panelist. The observation included chemical analysis (iodine content and water content), and orgoleptic test (hedonic and PHA test).

Results of the research showed *tortilla chips* with 10% seaweed fortification that contains 5,88 µg/g iodine concentration and water content 4,52% had the best amusement with average value for the panelist amusement of appearance was 5; fragrance 5,8; taste 6,73; and techture 5,67. Taste had the best criteria. Adult should consumed 25,5 gr *tortilla* with 10% seaweed concentration to sufficient the need of 150 µg iodine a day.

Keywords : Fortification, *Gracillaria* sp., *Tortilla Chips*.

¹ Alumnus Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad

² Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad

PENDAHULUAN

Laut Indonesia memiliki berbagai potensi biota yang terkandung di dalamnya, diantaranya rumput laut (*seaweed*). Rumput laut merupakan salah satu komoditi hasil perikanan yang bukan berupa ikan (*non fishes*) dan juga merupakan salah satu komoditi ekspor hasil perikanan yang tingkat pengusahaannya masih tergolong rendah (Afrianto dan Liviawaty 1993).

Rumput laut yang terdapat di Indonesia memiliki berbagai macam jenis, beberapa diantaranya memiliki nilai ekonomis dan telah diperdagangkan sejak dahulu, baik untuk konsumsi domestik maupun ekspor. Jenis-jenis tersebut yaitu *Euchema* sp. (*Euchema cottonii* dan *Euchema spinosum*), *Gracillaria* sp. (*Gracillaria gigas* dan *Gracillaria verrucosa*), *Gelidium* sp., *Hypnea* sp., dan *Sargassum* sp. (Anggadiredja, dkk. 2006).

Gracillaria sp. termasuk dalam Kelas Rhodophyceae (alga merah) yang hidup baik di laut. Menurut Winarno (1990), rumput laut merah sangat kaya akan *trace element* terutama iodium.

Iodium adalah jenis elemen mineral mikro kedua sesudah besi yang dianggap penting bagi kesehatan manusia (Picauly 2002). Kekurangan iodium dalam tubuh manusia dapat menyebabkan timbulnya penyakit gondok atau yang kini lebih dikenal dengan Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI). GAKI merupakan salah satu dari empat besar masalah gizi di Indonesia, yakni Kurang Energi-Protein (KEP), Kurang Vitamin A (KVA), serta Anemia Gizi Besi (AGB) (Yusmiati dan Chusnul 2004).

Pemerintah telah mengeluarkan berbagai kebijakan untuk menanggulangi hal tersebut, seperti mengadakan penyuluhan di daerah-daerah endemik, fortifikasi makanan, suplementasi, dan lain-lain (Paratmanitya 2005). Dalam rangka usaha diversifikasi pemanfaatan rumput laut ke dalam makanan maka banyak dilakukan penelitian yang mengarah kepada usaha fortifikasi salah satu unsur gizi yang dimiliki rumput laut ke dalam makanan.

Fortifikasi merupakan penambahan suatu bahan ke dalam suatu produk yang diharapkan dapat meningkatkan mutu dari bahan pangan atau produk tersebut. Makanan fortifikasi dapat menjadi pilihan bagi yang memiliki pola makan tak seimbang seperti pada anak-anak yang sulit makan, ibu hamil dan menyusui yang membutuhkan tambahan nutrisi, dan pada manula yang fungsi penyerapan gizinya sudah menurun (www.infotech.co.id). Fortifikasi pangan ini dapat dilakukan, yaitu dengan menambahkan rumput laut sebagai salah satu penghasil iodium kepada produk pangan.

Produk yang dapat difortifikasi diantaranya adalah *tortilla chips*, yang juga sudah mulai populer di Indonesia. *Tortilla chips* merupakan salah satu produk makanan *snack* yang terbuat dari jagung, makanan ini merupakan makanan asli dari Mexico, Amerika Latin. Bahan baku dari produk ini berupa jagung mengandung lemak dan protein yang jumlahnya tergantung dari umur dan varietas jagung tersebut. Selain itu jagung juga mengandung karbohidrat yang terdiri dari pati, gula, dan serat kasar. Hodge dan Osman (1976) dalam Juniawati (2003) mengatakan bahwa pati merupakan cadangan makanan yang terdapat dalam biji-bijian atau umbi-umbian termasuk jagung, karena itu pati memegang peranan penting dalam pengolahan pangan terutama karena mensuplai kebutuhan energi manusia di dunia dengan porsi yang tinggi. Sedangkan kandungan mineral pada jagung terdiri dari kalsium, fosfor, kalium, magnesium, besi, natrium, dan sulfur (Inglett 1970).

Tortilla chips biasa dikonsumsi sebagai makanan selingan. Masyarakat pada umumnya lebih memilih untuk menyantap makanan selingan dibanding dengan makanan lengkap 4 sehat 5 sempurna yang bergizi. Dengan adanya fortifikasi rumput laut sebagai sumber iodium ke dalam *tortilla chips* diharapkan mampu memenuhi gizi masyarakat, terutama kandungan iodium yang diketahui tidak didapat dalam jagung sebagai bahan baku *tortilla*.

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah berapa rasio imbangannya rumput laut *Gracillaria* sp. yang memberikan pengaruh paling baik terhadap karakteristik dan tingkat penerimaan konsumen. Untuk itu, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh fortifikasi rumput laut *Gracillaria* sp. sebagai sumber iodium pada *tortilla chips* terhadap karakteristik organoleptik, kimia, serta tingkat penerimaan terhadap produk *tortilla chips*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pada masyarakat mengenai rasio imbangannya rumput laut yang paling baik dalam pembuatan *tortilla chips* untuk mensuplai kebutuhan iodium masyarakat

METODOLOGI

Bahan dan Alat

Bahan utama penelitian ini adalah rumput laut kering berjenis *Gracillaria* sp., jagung, garam dapur, *garlic powder*, air, minyak goreng, kapur, asam arsenat 0,02 N, arsen trioksida (As_2O_3), NaOH 0,5 N, air suling, asam klorida pekat, asam sulfat pekat, ceri amonium sulfat, natrium karbonat anhidrus, kalium hipoklorida, standar kalium iodida, natrium karbonat, kalium perklorat.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan *Ohaus* dengan ketelitian 0,1 g, bak pencuci, wadah plastik, pisau, blender merk maspion MT-1206, panci, kompor gas, baskom, *grinder*, penggiling adonan dari kayu, loyang kotak, oven, piring, gelas, *tissue*, pena, dan kuisioner organoleptik, cawan, desikator, spektrofotometer, oven listrik, penangas air, tanur, pipet, tabung pyrex, alat-alat gelas (labu ukur, labu takar, gelas ukur, gelas piala).

Metode

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian terdiri dari beberapa tahap yang meliputi pembuatan bubur rumput laut, pembuatan *tortilla chips*, dan pengamatan (Gambar 1). Pembuatan bubur rumput laut ((Rahayu 2003) dengan cara mensortasi, mencuci dengan air mengalir, lalu memotong-motong dengan menggunakan pisau sampai rumput laut tersebut berukuran kecil dan ditepungkan.

Pembuatan *tortilla chips* (Santoso, dkk. 2006) caranya adalah jagung disortasi, dicuci, lalu direbus dan direndam dalam larutan kapur selama 22 jam. Setelah itu ditiriskan dan dicuci dengan air bersih. Selanjutnya jagung digiling dan ditambahkan bahan-bahan dan bubur rumput laut sesuai perlakuan ke dalam adonan untuk dicetak dan dipanggang dengan oven pada suhu 125°C sambil dibolak-balik setiap 5 menit agar matangnya merata.

Rancangan Percobaan

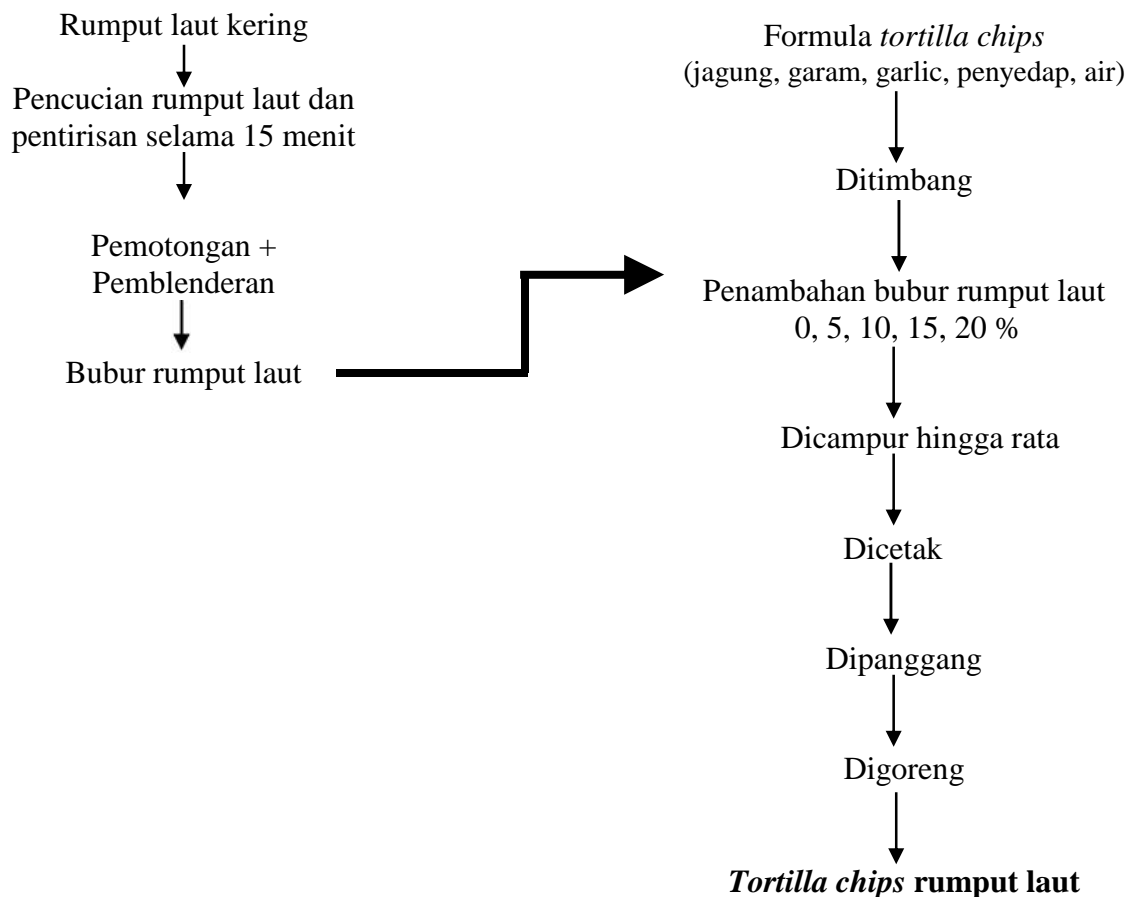
Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yaitu pembuatan *tortilla chips* dengan berbagai formulasi *tortilla* dengan imbalan persentase rumput laut. Metode statistik non parametrik *Friedman* dengan 5 perlakuan dan 15 panelis semi terlatih digunakan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap *tortilla chips*. Penelitian ini menggunakan perlakuan imbalan, yakni perlakuan dimana jumlah total seluruh bahan tetap sama untuk 5 perlakuan, dengan maksud hanya jumlah jagung dan rumput laut yang diseimbangkan, sedangkan bahan-bahan penambah lainnya tetap sama. Perlakuan imbalan jagung dengan rumput laut yang digunakan yaitu :Perlakuan A (0% rumput laut, 100% jagung); B (5% rumput laut, 95% jagung); C (10% rumput laut, 90% jagung); D (15% rumput laut, 85% jagung) dan E (20% rumput laut, 80% jagung)

Pengamatan :

- Analisis kimia (kadar air dan uji iodium) dari *tortilla chips*.
- Uji organoleptik *tortilla chips* dengan menggunakan uji hedonik.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari uji kimiawi dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan dengan standar iodium menurut Depkes R.I 1994. Data pengukuran kadar air dianalisis menggunakan uji F. Uji hedonik dianalisis dengan menggunakan statistik non parametrik yaitu analisis varian dua arah Friedman menurut Siegel (1997) dilanjutkan dengan uji *Multiple Comparison* bila ada pengaruh secara nyata.

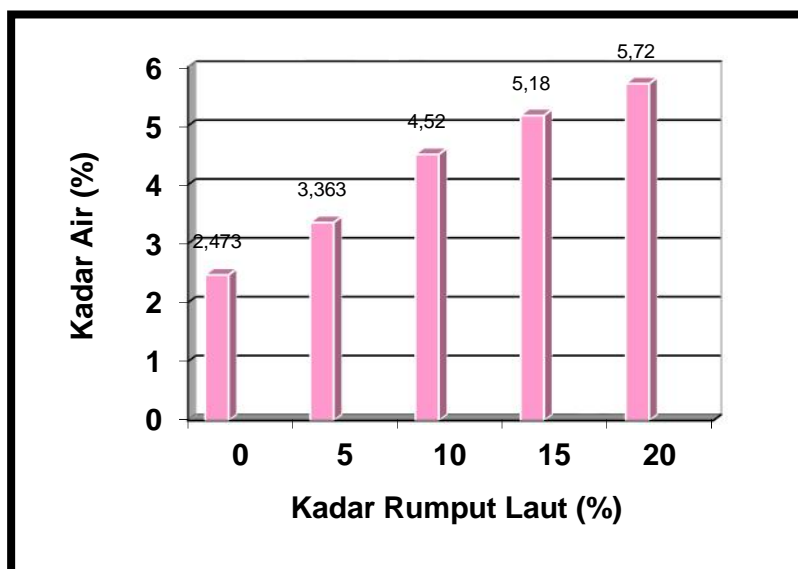


Gambar 1. Skema proses pembuatan *Tortilla chips* Rumput Laut

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Semua bahan makanan mengandung air dalam jumlah yang berbeda-beda. Air merupakan faktor penting dalam bahan pangan, karena dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur serta cita rasa makanan, kandungan air pun dapat menentukan *acceptability*, kesegaran dan daya tahan bahan makanan (Winarno 1992).



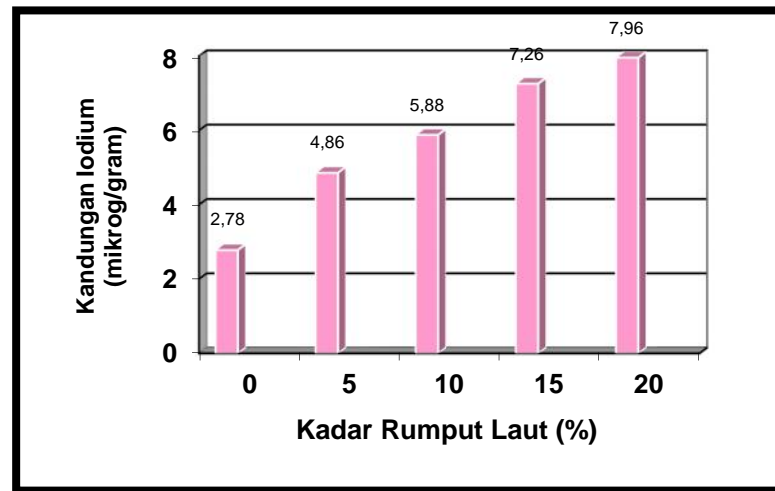
Gambar 2. Pengaruh Kadar Rumput Laut terhadap Kadar Air *Tortilla Chips*

Kadar air *tortilla chips* semakin meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi fortifikasi rumput laut, meningkatnya kadar air *tortilla* disebabkan oleh rumput laut yang memiliki kandungan air cukup tinggi, yakni sebesar 80 – 90 % (Rahayu 2003). Selain itu, lama pemasakan jagung juga menyebabkan kadar air *tortilla* meningkat karena perebusan jagung selama 1 jam menyebabkan terjadinya gelatinisasi pada jagung, yakni merusak struktur granula karena proses pemanasan. Sebelum dipanaskan, air berada di luar granula dan bergerak bebas, setelah dipanaskan dan terjadi gelatinisasi air tersebut berada di dalam granula dan tidak dapat bergerak bebas lagi (Winarno 1992). Hal ini menyebabkan kadar air dalam *tortilla* meningkat. Seperti juga yang diungkapkan dalam penelitian Sofyaningsih (1993), dimana disebutkan bahwa kadar air *tortilla* meningkat jika proses pemasakan semakin lama.

Kadar iodium

Berdasarkan uji iodium pada penelitian pendahuluan, diketahui bahwa rumput laut kering *Gracillaria* sp. mengandung iodium sebesar 2,54 $\mu\text{g/g}$. Kandungan iodium yang

dihasilkan dalam penelitian ini setelah diolah menjadi *tortilla chips* dapat dilihat pada dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kandungan Iodium *Tortilla Chips*

Kadar iodium rumput laut ($2,54 \mu\text{g/g}$) relatif lebih tinggi bila dibandingkan dengan ikan laut segar ($0,076 \mu\text{g/g}$), ikan darat segar ($0,073 \mu\text{g/g}$), golongan sayuran seperti bayam ($0,834 \mu\text{g/g}$), kacang panjang ($0,090 \mu\text{g/g}$) dan wortel ($0,193 \mu\text{g/g}$) (Purawisastra *et al.* 1987).

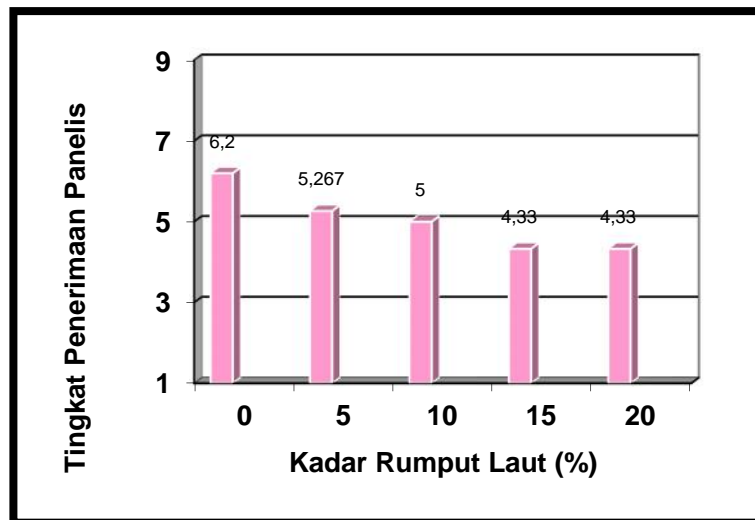
Kandungan iodium pada *tortilla* meningkat sejalan dengan peningkatan persentase fortifikasi rumput laut. Peningkatan iodium terjadi karena penggunaan rumput laut merah *Gracillaria* sp. yang kaya akan *trace mineral* terutama iodium ($0,1-0,15$ gram per 100 gr bk). Hal ini sejalan dengan penelitian Yusmiati (2004), kadar iodium pada *cookies* rumput laut meningkat seiring dengan ditambahkannya rumput laut sebagai sumber iodium. Meningkatnya kadar iodium pada *tortilla chips* dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan iodium masyarakat, tetapi perlu juga disesuaikan dengan tingkat kesukaan masyarakat.

Karakteristik Organoleptik

Karakteristik organoleptik merupakan salah satu faktor yang menentukan mutu suatu produk (Soekarto 1985). Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan uji hedonik atau uji kesukaan, dalam uji ini dilakukan pengukuran terhadap kesukaan panelis yang selanjutnya ditransformasikan ke skala numerik dengan angka meningkat menurut tingkat kesukaan. Parameter mutu penerimaan yang akan diamati meliputi tingkat kesukaan terhadap kenampakan, aroma, rasa dan tekstur dari produk *tortilla*.

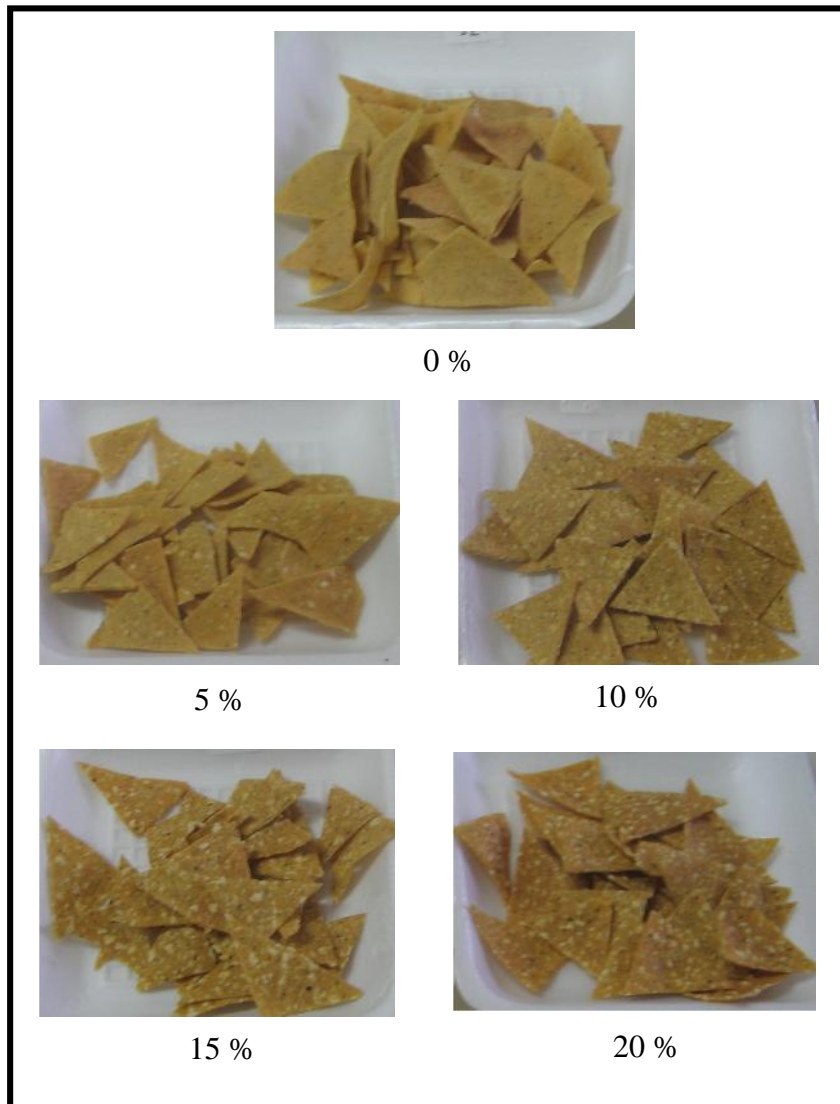
Kenampakan *Tortilla Chips*

Karakteristik pertama yang dinilai konsumen dari suatu produk adalah kenampakan, karena karakteristik ini merupakan karakteristik pertama yang dilihat sebelum mengenal atau menyukai sifat organoleptik lainnya, kenampakan tampil terlebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan (Winarno 1992), meskipun tidak menentukan tingkat kesukaan konsumen secara mutlak. Kenampakan merupakan penilaian terhadap produk secara keseluruhan, merupakan parameter yang dapat dengan cepat dan mudah memberikan kesan, tapi sulit diberi deskripsi dan sulit cara pengukurannya, karena itu penilaian secara subyektif sangat menentukan dalam penilaian terhadap suatu produk makanan.



Gambar 5. Pengaruh Fortifikasi Rumput Laut terhadap Penerimaan Kenampakan *Tortilla Chips*

Penerimaan panelis terhadap kenampakan *tortilla* menurut hasil dari uji statistik *Friedman* menunjukkan perbedaan yang nyata. Dari Gambar 5 terlihat bahwa persentase kesukaan panelis terhadap kenampakan dari *tortilla* yang tertinggi adalah pada *tortilla* kontrol.



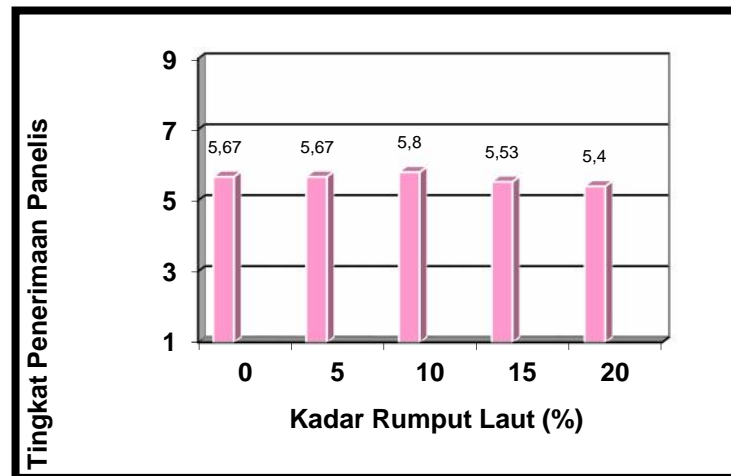
Gambar 6. Kenampakan *Tortilla Chips* dengan Fortifikasi Rumput Laut pada Berbagai Konsentrasi

Kenampakan *tortilla* yang semakin kusam dan kasar menyebabkan produk ini menjadi kurang menarik, hal ini mempengaruhi penilaian panelis, sehingga tingkat penerimaan panelis menjadi menurun seiring dengan bertambahnya fortifikasi rumput laut pada *tortilla* (Gambar 6).

Kenampakan *tortilla* yang semakin gelap dan kusam kemungkinan disebabkan oleh terjadinya reaksi *maillard* pada *tortilla*, yakni reaksi antara karbohidrat dengan protein yang terdapat pada rumput laut dan jagung, sehingga menyebabkan warna pada *tortilla* semakin gelap dan kusam. Selain itu proses penggorengan dan pemanggangan juga mempengaruhi terjadinya reaksi *maillard*. Menurut deMan (1997) laju reaksi *maillard* tinggi pada kandungan air rendah, ini menjelaskan sangat mudahnya terjadi pencoklatan pada makanan yang dikeringkan.

Aroma *Tortilla Chips*

Aroma berkaitan dengan indra penciuman, dalam banyak hal, aroma menjadi daya tarik tersendiri untuk menentukan rasa enak dari suatu produk, khususnya makanan.

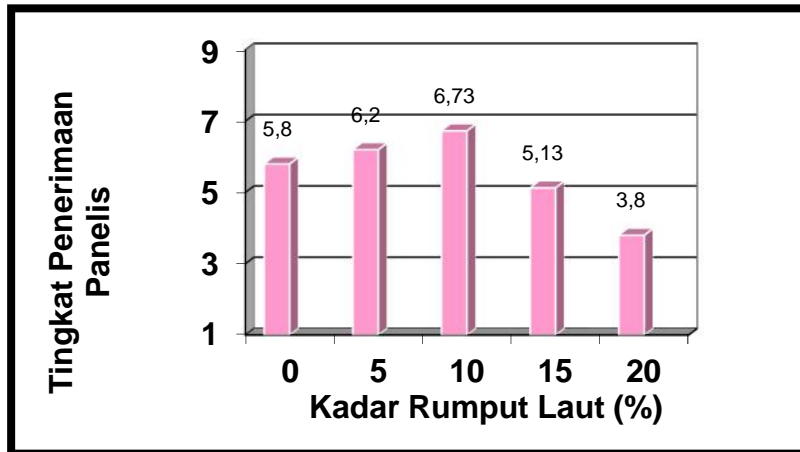


Gambar 7. Pengaruh Fortifikasi Rumput Laut terhadap Penerimaan Aroma *Tortilla Chips*

Hasil uji statistik *Friedman* menunjukkan bahwa fortifikasi rumput laut tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada aroma *tortilla* yang dihasilkan. Aroma rumput laut yang amis tidak dirasakan oleh panelis, hal ini disebabkan karena aroma *garlic powder* yang digunakan lebih dominan dibanding aroma rumput laut. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma yang didapat adalah 5,4 – 5,67 (Gambar 7), yang artinya panelis masih menerima aroma *tortilla*, dan tidak merasakan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan.

Rasa *Tortilla Chips*

Rasa makanan merupakan campuran dari tanggapan cicip, bau serta kesan-kesan lain seperti penglihatan dan perabaan. Peramuan rasa merupakan suatu sugesti kejiwaan terhadap makanan serta menentukan nilai kepuasan orang yang memakannya (Soekarto 1985). Ada empat rasa utama yang dapat dideteksi yaitu asin, manis, asam dan pahit (Winarno 1992).



Gambar 8. Pengaruh Fortifikasi Rumput Laut terhadap Penerimaan Rasa *Tortilla Chips*

Hasil uji hedonik terhadap rasa *tortilla* rumput laut (Gambar 8) menunjukkan bahwa penerimaan panelis terhadap *tortilla* rumput laut berkisar antara 3,8 – 6,73, dengan nilai tertinggi pada *tortilla* dengan fortifikasi rumput laut sebanyak 10%, dan nilai terendah didapat dari *tortilla* dengan fortifikasi rumput laut sebanyak 20%.

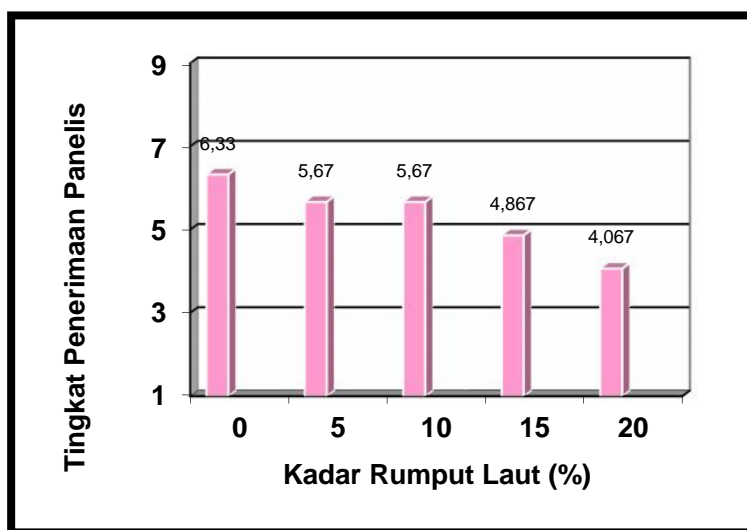
Fortifikasi rumput laut pada *tortilla* menambah rasa asin terhadap *tortilla* dibanding dengan *tortilla* kontrol. Semakin tinggi konsentrasi yang ditambahkan maka rasa dari *tortilla* yang dihasilkan juga semakin asin. Hal ini dikarenakan penggunaan rumput laut kering, yang memiliki kandungan garam tinggi.

Daya terima panelis terhadap rasa dari *tortilla chips* rumput laut berbeda-beda. Pada perlakuan 0% rumput laut, panelis menyukai rasanya, tetapi masih dianggap biasa karena rasanya sama dengan *tortilla* yang ada di pasaran, begitu pula dengan perlakuan 5% rumput laut yang tidak memberikan pengaruh nyata pada rasa *tortilla* dibanding dengan *tortilla* kontrol, karena penambahannya yang hanya 5%. Respon kesukaan yang paling tinggi terdapat pada perlakuan fortifikasi rumput laut sebesar 10%. Sedangkan pada perlakuan 15% dan 20% rumput laut, rasa *tortilla* semakin asin dan tidak disukai karena rasanya yang sudah tidak dapat diterima lagi oleh panelis.

Tekstur *Tortilla Chips*

Tekstur merupakan segi penting dari pada aroma dan kenampakan dari makanan (deMan 1997). Perubahan tekstur bahan dapat mengubah rasa sehingga dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap kelenjar air liur (Winarno 1992). Tekstur yang dimaksud meliputi kerapuhan, yang dapat dites dengan mematahkan *tortilla*

dan dikunyah, dirasakan, apakah tekstur *tortilla* mudah remuk (rapuh) atau renyah atau liat dan sulit dipatahkan / dikunyah (tidak renyah).



Gambar 9. Pengaruh Fortifikasi Rumput Laut terhadap Penerimaan Tekstur *Tortilla Chips*

Semakin tinggi konsentrasi rumput laut yang difortifikasi menyebabkan tekstur *tortilla* semakin liat sehingga sulit dipatahkan dan dikunyah. Hal ini dapat dilihat dari Gambar 9, tingkat kesukaan panelis tertinggi adalah pada *tortilla* kontrol.

Tekstur pada *tortilla* sebelum dan sesudah perlakuan mengalami perubahan. Pada *tortilla* kontrol, belum ditambahkan rumput laut, sehingga menghasilkan *tortilla* dengan tekstur yang renyah. Semakin tinggi konsentrasi rumput laut yang difortifikasi menyebabkan tekstur *tortilla* semakin liat sehingga sulit untuk dipatahkan dan dikunyah.

Tekstur *tortilla chips* yang difortifikasi rumput laut *Gracillaria* sp. semakin liat karena *Gracillaria* sp. termasuk rumput laut merah jenis agarofit yang memiliki kekuatan gel yang kuat, sehingga bertambahnya rumput laut ke dalam adonan menghasilkan *tortilla* yang liat dan sulit dikunyah.

Hasil uji *Friedman* menunjukkan bahwa fortifikasi rumput laut tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat penerimaan panelis pada tekstur *tortilla* yang dihasilkan. Perubahan tekstur *tortilla* yang semakin liat tidak mengurangi kesukaan panelis, sehingga fortifikasi *Gracillaria* sp. sampai konsentrasi 20% tidak mengurangi penerimaan panelis terhadap tekstur *tortilla chips*.

Pengambilan Keputusan dengan Model PHA (Proses Hierarki Analitik) dan Metode Bayes

Prinsip kerja PHA adalah perbandingan berpasangan, yaitu tingkat kepentingan suatu kriteria relatif terhadap kriteria lain (Marimin 2004). Nilai bobot relatif dari kriteria kenampakan, aroma, rasa dan tekstur *tortilla chips* rumput laut diputuskan dengan uji perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison*), yaitu dengan cara merubah perbandingan berpasangan dengan suatu himpunan bilangan yang mempresentasikan prioritas relatif dari kriteria dan perlakuan. Hasil perhitungan terhadap bobot kriteria kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur *tortilla* disajikan pada Tabel 5. berikut:

Tabel 5. Nilai Bobot Kriteria *Tortilla Chips*

Kriteria	Bobot Kriteria
Rasa	0,2623
Kenampakan	0,2480
Aroma	0,2450
Tekstur	0,2447

Berdasarkan perhitungan terhadap bobot kriteria kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur *tortilla* didapatkan hasil bahwa penilaian rasa merupakan kriteria terpenting yang menentukan keputusan akhir panelis dalam memilih produk *tortilla* dengan bobot kriteria 0,2623, diikuti kenampakan, aroma, dan tekstur. Tingginya angka bobot kriteria pada parameter rasa menunjukkan bahwa rasa merupakan kriteria yang paling penting dalam uji organoleptik *tortilla chips*.

Metode Bayes merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk melakukan analisis dalam pengambilan keputusan terbaik dari sejumlah alternatif atau perlakuan dengan mempertimbangkan kriteria (Marimin 2004). Hasil perhitungan dalam menentukan perlakuan terbaik dengan mempertimbangkan kriteria kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur *tortilla* rumput laut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Matriks Keputusan Penilaian *Tortilla Chips* dengan Metode Bayes

Kandungan Rumput Laut pada <i>Tortilla</i> (%)	Kriteria				Nilai Alternatif	Peringkat
	Kenampakan	Aroma	Rasa	Tekstur		
0	7	5	5	5	5,496	2
5	3	5	7	5	5,0286	3
10	5	5	7	7	6,014	1
15	3	5	5	5	4,504	4
20	5	5	3	3	3,986	5
Bobot Kriteria	0,2480	0,2450	0,2633	0,2447		

Berdasarkan perhitungan dengan metode Bayes didapatkan hasil bahwa *tortilla* dengan fortifikasi rumput laut 10% memperoleh nilai alternatif tertinggi sebesar 6,014 .

Tortilla chips dengan fortifikasi 10% rumput laut merupakan *tortilla* yang paling disukai karena menimbulkan cita rasa baru dengan terdapatnya penambahan rumput laut, teksturnya pun masih renyah. Sedangkan pada perlakuan kontrol panelis masih menganggapnya masih seperti *tortilla* pada umumnya. Pada perlakuan 5%, rasa rumput laut belum begitu terasa, sedangkan pada perlakuan 15% dan 20% rasa *tortilla* sudah semakin asin dengan tekstur yang semakin liat, sehingga mendapatkan angka terendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. *Tortilla chips* yang difortifikasi rumput laut 10% mengandung kadar iodium sebesar 5,88 $\mu\text{g/g}$ dan nilai kadar air sebesar 4,52%, memiliki tingkat kesukaan tertinggi dengan nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap kenampakan adalah 5; aroma 5,8; rasa 6,73; tekstur 5,67. Kriteria rasa merupakan kriteria terbaik.
2. Untuk mencukupi kebutuhan iodium per hari sebesar 150 μg , orang dewasa dapat mengonsumsi *tortilla* rumput laut 10% sebanyak 25,5 gram.

Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan rumput laut segar dan aplikasinya pada produk perikanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E dan E. Liviawaty. 1993. *Budidaya Rumput Laut*. Bhratara, Jakarta.
- Anggadiredja, dkk. 2006. *Rumput Laut*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Inglett, G. E. 1970. *Corn: Structure, Processing, Products*. The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut. Page 123-158.
- Juniawati. 2003. *Optimasi Proses Pengolahan Mie Jagung Instan Berdasarkan Kajian Preferensi konsumen*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Paratmanitya, Y. 2005. *Kurang Efektifnya Program Suplementasi Zat Besi*. Fakultas Kedokteran, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Rahayu, R. 2003. *Penambahan Rumput Laut (Euchema cottonii) untuk Memperkaya Kandungan Iodium dan Serat Pangan Makanan Jajanan*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Santoso, B., Wahyu Mushollaeni, Nur Hidayat. 2006. *Tortilla*. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Siegel, S. 1997. *Statistik Non Parametrik untuk Ilmu-ilmu Sosial*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Trees. 2003. *Pemanfaatan Rumput Laut Euchema cottonii untuk Peningkatan Kadar Iodium dan Serat Pangan Makanan Jajanan Tradisional*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Winarno, F.G. 1990. *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*. Penerbit: Sinar Pustaka, Jakarta.
- Winarno, F. G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yusmiati dan Siti Nur Chusnul. 2004. *Kandungan Gizi (Kalori, Protein, Yodium, Serat Kasar) dan Mutu Organoleptik Cookies Rumput Laut pada berbagai Konsentrasi Penambahan Rumput Laut (Euheuma cottonii)*. Dalam <http://otomasi.lib.unair.ar.id/opac.html>. (diakses 14 Juli 2007).